



# Biotalouspolku lukiossa Imatran suunnitelmia

rehtori MIKA STRÖMBERG  
BI/GE-lehtori HANNA SAVOLAINEN

## *”Suomen suurin puukoulu”*



- rakennusmateriaalina puu
- hyötyala n. 11 000 m<sup>2</sup>, kerrosala n. 14 000 m<sup>2</sup>
- hinta 45 miljoonaa euroa
- rakentaja YIT Talo Oy
- elinkaarihanke, rakentajan vastuu 20 vuotta

### Käyttäjät:

- päiväkoti (noin 200 lasta)
- yhtenäiskoulu 0-9 lk (noin 800 oppilasta)
- lukio (noin 350 opiskelijaa)
- Virta-opiston toimintoja
- neuvola ja oppilashuolto
- nuorisopalvelut
- kolmas sektori (esim. urheiluseurat ja järjestöt)









# Harva tietää halpavaatteen todellisen hinnan: Pikamuoti saastuttaa enemmän kuin lento- ja laivaliikenne, koska vaatteita ei tehdä kestävästi

Isot muotitalot tekevät heikkoa laatua halvalla ja synnyttävät paljon vaatehävikkiä. Jopa kaksi kolmasosaa valmistetuista vaatteista päätyy kierrättämisen sijaan kaatopaikalle, kertoo tutkimus. Juttu on julkaistu elokuussa 2018.

**Pikamuoti** 12.8.2018 klo 07:08 | päivitetty 13.8.2018 klo 09:45



Kuva: Henrietta Hassinen / Yle



25%  
jätevedestä  
10% CO<sub>2</sub>  
päästöistä

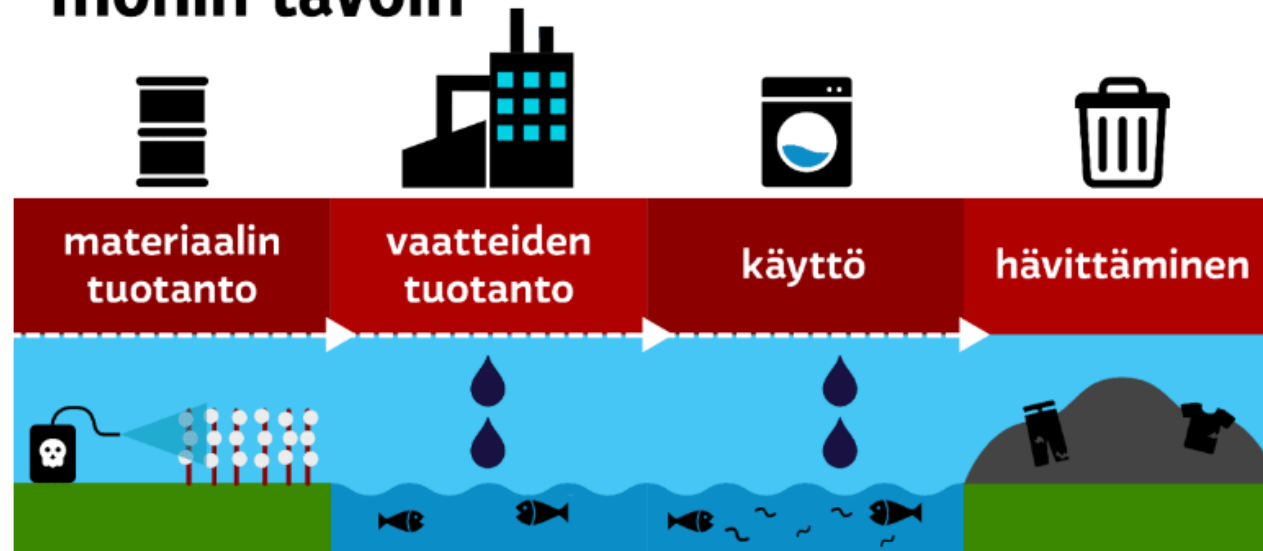
## Fashion is an environmental and social emergency, but can also drive progress towards the Sustainable Development Goals

The fashion industry is responsible for producing twenty per cent of global wastewater and ten per cent of global carbon emissions – more than the emissions of all international flights and maritime shipping combined. Cotton farming is responsible for 24 per cent of insecticides and 11 per cent of pesticides despite using only 3 per cent of the world's arable land. In addition, the textiles industry has been identified in recent years as a major contributor to plastic pollution in the world's oceans. It was estimated that around half a million tonnes of plastic microfibers shed during the washing of plastic-based textiles such as polyester, nylon, or acrylic end up in the ocean every year.

In addition to the negative environmental impacts, fashion is also linked to dangerous working conditions due to unsafe processes and hazardous substances used in production. High cost and time pressures are often imposed on all parts of the supply chain, leading to workers suffering poor working conditions with long hours and low pay, with evidence, in some instances, of modern slavery and child labour.



# Vaatteet kuormittavat ympäristöä monin tavoin



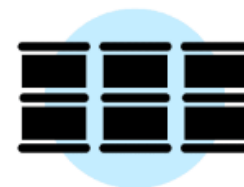
uusiutumattomat raaka-aineet valmistuksessa/v.

2015



98 milj. t.

2050



300 milj. t.

**22 milj. t.** lisää mikrokuituja mereen vuosien **2015** ja **2050** välillä

# Vaatteiden uusi aika: kangasta krokotiilin soluista ja bakteereista

4.3.2018 04:30

KAUPPALEHTI OPTIO

LIFESTYLE DESIGN MUOTI VIDEO



**Käännö.** Uusi ekologinen muoti virittää uutta bisnestä myös Suomeen. Kuvassa Jyväskylässä toimivan Spinnovan uudenlaisia tekstiilikuituja.

Ympäristöystävällinen muoti tulee, ja uudet raaka-aineet revitään käsistä.



# Näin tehtiin Jenni Haukion puku Linnan juhliin: ”Suomalaisen perinteen ja futurismin yhdistelmä”

3.12.2018 10:06 | päivitetty 6.12.2018 08:17

KAUPPALEHTI OPTIO

LIFESTYLE

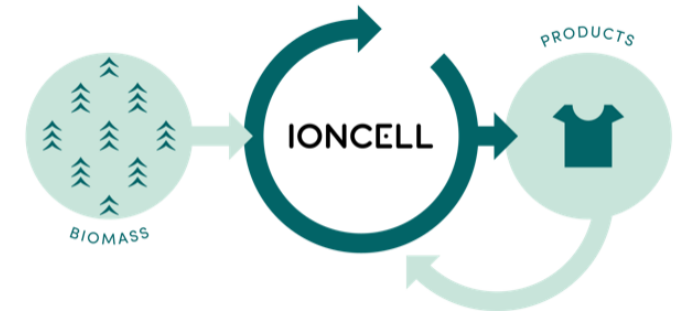
DESIGN

VIDEO



## Ioncell in a nutshell

- The Ioncell process uses a novel solvent called ionic liquid. It's an environmentally friendly solvent that can be recycled and isn't flammable like many others.
- Ioncell fibers feel soft and are strong even when wet. They're tenacious and work well in both clothing and technical applications.
- The Ioncell process could revolutionize the recycling of textile waste. It enables waste textiles to get a new life as high-quality fibers.





# Spinnova

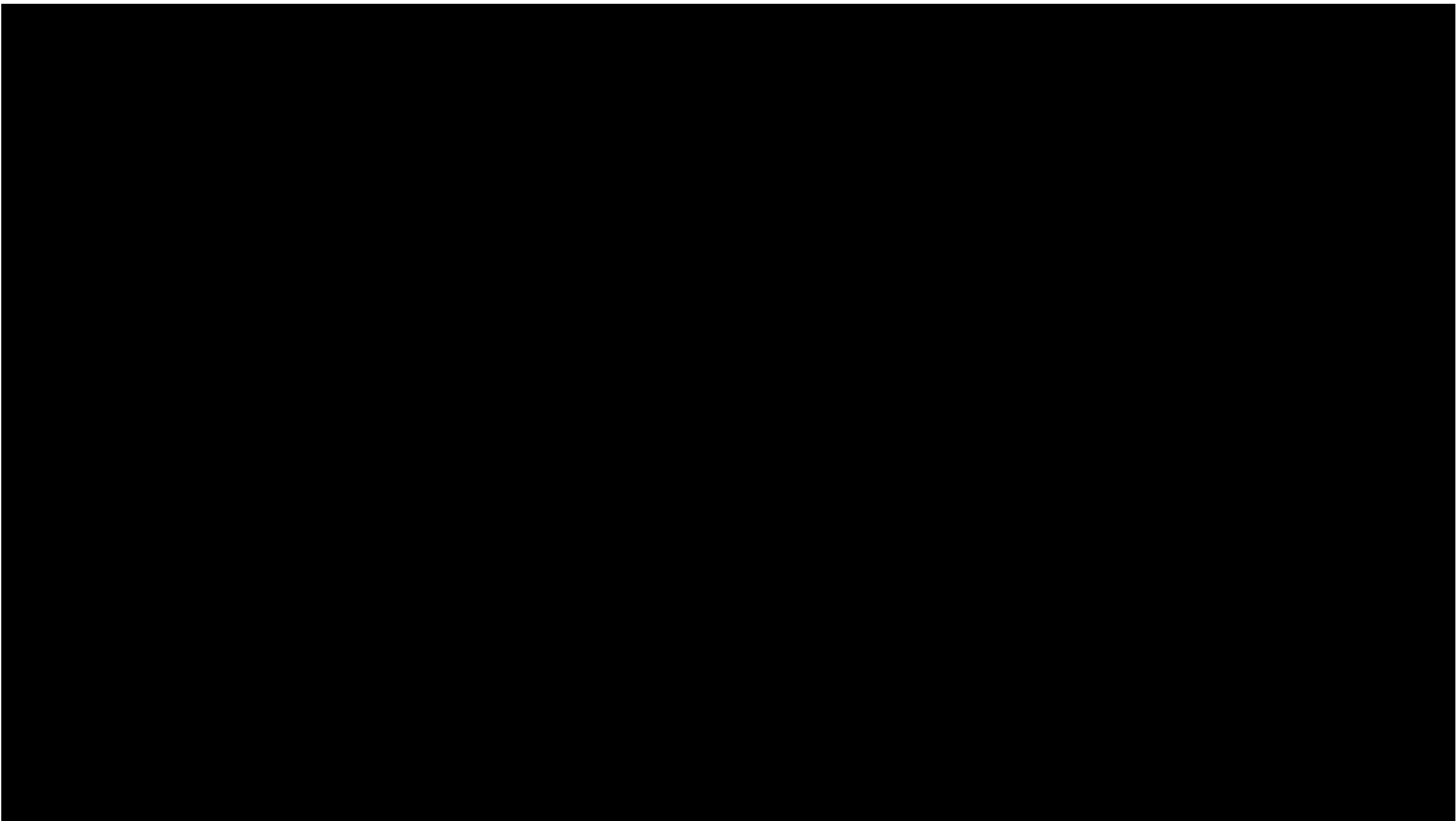
The Sustainable Fibre Company.

**Pure and simple.**

Spinnova represents a disruptive, ecological innovation that turns cellulose into textile fibre simply, without harmful chemicals. Spinnova develops the most sustainable fibre in the world.









# Metsä Springin ensimmäinen sijoitus

Lokakuussa 2018 Metsä Spring ja japanilainen Itochu Corporation perustivat yhteisyrityksen, joka investoi noin 40 miljoonaa euroa Äänekoskelle rakennettavaan tekstiilikuitua valmistavaan teolliseen koelaitokseen ja siihen liittyvään koetoimintaan. Business Finland osallistuu hankkeen rahoitukseen tuotekehityslainalla. Itochu Corporation omistaa 25 prosenttia Metsä Groupiin kuuluvasta Metsä Fibrestä.

Puupohjaista tekstiilikuitua tuottava koelaitos rakennetaan Metsä Groupin biotuotetehtaan yhteyteen.

Vuosikapasiteetiltaan noin 500 tonnin laitoksen rakentaminen alkoi lokakuussa, ja sen tuotannon arvioidaan käynnistyvän vuoden 2019 lopussa.

## Tulevaisuuden vaihtoehto puuvillalle

Nykyisten tekstiilikuitujen valmistus rasittaa ympäristöä, ja ala tarvitsee kestävämpiä ratkaisuja maailmanlaajuisesti. Sellusta valmistettu tekstiilikuitu voi tulevaisuudessa tarjota ympäristöä vähemmän kuormittavan vaihtoehdon puuvillalle, jonka tuotantoa ei enää voida loputtomasti lisätä sen aiheuttamien ympäristöongelmien takia. Myös puupohjaiselle viskoosille etsitään parempia ratkaisuja.



## Jalostusarvoketju metsästä vaatteisiin



Puu



Sellu



Katko-  
kuitu



Lanka



Kangas



Vaate

- Tärkeimmät teollisesti hyödynnettävät teknologiat:
  - Viskoosiprosessi
  - Suoraliuotusprosessi hyödyntäen NMMO-nimistä liuotinta
- Nykyisissä teollisissa tehtaissa käytetään liukosellua raaka-aineena



# Infinited Fiber Company

- Yritys valmistaa kemian prosessitekniikan keinoin tekstiili- ja kartonkijätteestä täysin uutta selluloosakuitua.
- Perustettu lokakuussa 2016.
- Toimisto Espoossa.
- Teknologian kehittänyt: VTT.

Kuvat: VTT, iStock

– Vaikka viljelytehokkuus paranisi, laskee puuvillan tuotantomäärä. Samalla kun saatavuus heikkenee, kasvaa kuitujen tarve, ja markkinoille syntyy pulaa selluloosakuidusta. Toki on olemassa viskoosikuitu, mutta sen rasitteena on valmistuksessa käytettävä ympäristöhaitallinen rikkihiili.

Samanaikaisesti kuluttajat painostavat muodin jättiläisiä siirtymään kiertotalouteen.

– Painostukseen on syytä, sillä kaatopaikoille päätyy vuosittain noin 70 miljoonaa tonnia tekstiilijätettä. Euroopassa ja Yhdysvalloissa vain noin 15 prosenttia tekstiilijätteestä kierrätetään, muualla vähemmän. Kierrätystekstiilistäkin hyödynnetään vain reilut puolet.

– Infinited Fiber voi valmistaa paperijätteestä uutta kuitua, joka vastaa ominaisuuksiltaan jo hyvin lähelle neitseellisestä raaka-aineesta valmistettua. Jätetekstiilistä valmistetun kuidun ominaisuudet ovat jonkin verran heikommat.

## Kiinalaiset ostavat Suomessa keitetyn liukosellun kankaisiin – raaka-ainetta kokeillaan jopa makkarankuoriin

Kiinassa ei riitä puu riittää. Suomessa ei käyttäjäksi. Kiinalai kaikki liukosellu, mi tällä hetkellä tuotta

Tyyli.com | Muoti

"Suomalaista villaa hävitetään, koska se on arvotonta" – villapaidoissa piilee ongelma, jota harva tulee ajatelleeksi

## Vuoden muotiteko -palkinto tekstiilijätteen kierrättäjälle

Pure Waste Textiles -yritys tekee keräämästään tekstiilijätteestä lankaa, josta tehdään uudeelleen kankaita ja vaatteita.

Kulttuuri 14.5.2014 klo 15:02 | päivitetty 14.5.2014 klo 17:10

## Vaatekaapistasi voi löytyä yllättävä vmnäristön saastuttaja – tekniset fleece pahimpia mikromuovin

5 prosenttia on tehty kierrätysmateriaalista

ALI

oka ei  
si.

ustiikkalevyjä  
kokonaan

alan

nukaan tekstiilijätteen erilliskeräys on  
nessä. Nyt selvitetään, olisiko Suomeen

mahdollista perustaa poistotekstiilin jalostuslaitos.

Tekstiilijäte 29.9.2018 klo 09:06



# Teemana VAATTEET JA BIOTALOUS

## MIKSI?

- Ajankohtainen
- Nopeasti kehittyvä biotalouden osa-alue, jossa Suomi edelläkävijänä
- Opiskelijoita kiinnostava, helposti lähestyttävä aihe
- Ilmiönä monipuolinen ja globaali

## MITÄ?

- Opettajille asiantuntijaluento biotaloudesta
- Teemapäivä keväällä koko koululle; teematunteja, asiantuntijaluentoja
- Kierrätystapahtuma ja vappuaaton muotinäytös opiskelijakunnan järjestämänä
- Teemaviikko/tapahtumajakso syksyllä, tarkempi suunnittelu keväällä, ilmiölähtöinen monialainen kokonaisuus kevään teemapäivässä mukana olleille (2. ja 3. vuoden opiskelijat)

## MILLOIN?

- Fashion Revolution week 22.-28.4.2019
- Teemaviikko syksyllä lähellä syyslomaa



# Mahdolliset yhteistyötahot

## **Paikallisia:**

- Partex-paja, poistotekstiilien vastaanottoon, käsittelyyn ja kierrätykseen keskittyvä työpaja
- Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy
- Imatran seudun ympäristötoimi
- kirpputorit

## **Valtakunnallisia:**

- Stora Enso
- Metsä Group
- VTT
- Aalto-yliopisto
- Pure Waste
- Esityksen edelläkävijäyritykset
- Vihreät Vaatteet Anniina Nurmi
- Hyvän mielen vaatekaappi Rinna Saramäki
- Telaketju

# Ilmiö oppiaineissa - alkuideointia

**Historia:** vaatteet ja materiaalit ennen, muodin historia

**Biologia:** luonnonmateriaalit raaka-aineina, tuotannon ympäristövaikutukset, eläinten olot, jätteet, entsyymit valmistuksessa ja pesussa, muovi ja mikromuovi

**Maantiede:** fossiilitalous vs. kiertotalous, ilmastonmuutos, luonnonvarojen riittävyys, globalisaatio, reilu kauppa

**Äidinkieli:** mainonta, media, vaatteet kaunokirjallisuudessa

**Kemia:** materiaalien tuotanto, vaatteiden kemikaalit, uudet tekniikat

**Yhteiskuntaoppi:** maailmankauppa, halpatuotanto, työntekijöiden oikeudet, reilu kauppa, brändit

**Kuvataide:** visuaalisuus, muoti

**Fysiikka:** kestävyys, joustavuus, lämmöneristys/siirto, vedenpitävyys

**Kielet:** muodin kieli, kulttuuri

**Uskonto:** vaatetus ja uskonnot, etiikka

**Liikunta:** lajikohtaiset vaatimukset, tekniset vaatteet